

⑩ 日本国特許庁 (J P)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭60-166177

⑬ Int. Cl.

B 23 K 9/23  
9/02

識別記号

庁内整理番号

7727-4E  
7356-4E

⑭ 公開 昭和60年(1985)8月29日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 異種金属体間の嵌着溶接方法

⑯ 特 願 昭59-19492

⑰ 出 願 昭59(1984)2月7日

⑱ 発 明 者 星 野 幸 男 東京都府中市東芝町1 東京芝浦電気株式会社府中工場内  
⑲ 発 明 者 西 川 清 則 東京都府中市東芝町1 東京芝浦電気株式会社府中工場内  
⑳ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 川崎市幸区堀川町72番地  
㉑ 代 理 人 弁 理 士 井 上 一 男

明 細 書

1. 発明の名称

異種金属体間の嵌着溶接方法

2. 特許請求の範囲

- (1) 金属製の物品に設けられた嵌合穴に、この嵌合穴に対し所要の隙間だけ小なる外径を有し且つ前記物品とは異種の金属製の嵌着物品を嵌合し、前記物品の嵌合穴の外端縁と前記嵌着物品の外端縁とを全周連続溶接する際に、前記物品および嵌着物品のうち端面の高い方に、所要の幅および高さを有し前記外端縁に沿ってその全周にわたって突設された突起部を予め形成した上で溶接を行なうことを特徴とする異種金属体間の嵌着溶接方法。
- (2) 突起部が、0.3～0.5 mmの幅および高さを有することを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の異種金属体間の嵌着溶接方法。

3. 発明の詳細な説明

(発明の技術分野)

本発明は、金属製の物品の嵌合穴に前記物品と異種の金属製の嵌着物品を嵌着溶接する溶接方法

に関する。

(発明の技術的背景とその問題点)

従来の溶接方法によるこの種嵌着溶接の具体例を第1図に示す。第1図において、(1)は圧力伝送器本体、(2)はセンサ外囲器、(3)は溶接部、(4)は高圧ダイヤフラム、(5)は出力を外部へ取出すピンであり、センサ外囲器(2)は圧力伝送器本体(1)の異径段差により形成された座面を有する嵌合穴(10)に嵌合され、嵌合穴(10)の外端縁とセンサ外囲器(2)の外端縁とが全周連続溶接される。

圧力伝送器本体(1)には一般に耐食金属、例えば SUS 316 が使われており、一方、センサ外囲器(2)には、センサの製造上の問題から、ガラスの熱膨張係数に比較的近い材料、例えば S 200 (ニッケルメッキ) が用いられている。また、圧力伝送器本体(1)とセンサ外囲器(2)の嵌合部の隙間は、機械加工およびメッキの寸法管理とコストの面から、直径隙間で 50～150 μm 程度存在している。(第2図参照)

このように異種金属からなる二つの物品を嵌着

1/5  
get  
scanned  
see  
Bjorn  
4-6

Penches  
RHSaw  
Pantons  
Electronic  
Bom War

する場合で嵌合部の隙間が大きい場合の溶接(例えば電子ビーム溶接、略称BBW)では下配の問題がある。

- (1) 異種金属(例えばSUS316とS200)で、融点異なる(SUS316が約1500°C、S200が約1300°C)ため、溶ける金属の割合が異なる。
- (2) 嵌合部の隙間が大きいと溶解した金属が冷えて凝固するときに、第3図に示すように溶接部(3)の中心に過大な応力が生じ、クラックが発生する。

上記のような現象は、圧力伝送器本体(1)とセンサ外部器(2)とを嵌合部で液密にシールしなければならぬ圧力伝送器では、直接あるいは経時的に重大な欠陥となるものである。

なお、嵌合部隙間が30μm以下であれば、上記のような応力割れの問題はなくなるが、加工およびメッキの管理がきびしくなり、直接製造コストにはねかえってくるという問題がある。

#### 〔発明の目的〕

本発明は、嵌合部隙間が大きい場合にも応力割

れが発生しない異種金属体間の嵌着溶接方法を提供することを目的とする。

#### 〔発明の概要〕

本発明は、金属製の物品に設けられた嵌合穴に、この嵌合穴に対し所要の隙間だけ小なる外径を有し且つ前記物品とは異種の金属製の嵌着物品を嵌合し、前記物品の嵌合穴の外端縁と前記嵌着物品の外端縁とを全周連続する際に、前記物品および嵌着物品のうち融点の高い方に、所要の幅および高さを有し前記外端縁に沿ってその全周にわたって突設された突起部を予め形成した上で溶接を行うことを特徴とする異種金属体間の嵌着溶接方法を実現して所期の目的を達成した。

#### 〔発明の実施例〕

以下、本発明の実施例を図面を参照して説明する。

第4図乃至第6図は本発明による異種金属体間の嵌着溶接方法の一実施例を説明するための図である。第4図は溶接部の溶接前の状態を示しており、00はSUS316製の物品で、異径反逆により

形成された座面(3)を有する嵌合穴(2)が設けられている。一方、01はS200製の嵌着物品で、その嵌着部(21a)は、嵌合穴(2)に対し直径隙間で50～150μm程度の嵌合隙間が存在する外径で作られている。そして、素材の融点の高いSUS316製の物品(0)の嵌合穴(2)の外端縁に沿って所定の幅および高さを有する突起部(4)が全周にわたって形成されている。この突起部(4)の幅および高さはいずれも0.3～0.5mm程度が適当であることが実験の結果明らかにしている。

上記のように形成された物品(0)と嵌着物品(01)とは、第5図に示すように、物品(0)の外端縁と嵌着物品(01)の外端縁とをその全周にわたって、例えば電子ビーム溶接(BBW)によつて溶接される。溶接の際、SUS316製の物品(0)の突起部(4)は、約1500°Cで溶かされて嵌合隙間へと流れ込み、すでに約1300°Cで溶かされている嵌着物品(01)のS200素材と合体して合金を作る。このときのSUS316とS200の溶け込む割合は、突起部(4)を形成しない場合にSUS316とS200の融点の違いに

より融点の低いS200の方が余計溶け込むのに対して、ほぼ同等にすることができ、溶接部(4)の界面の状態を材質的に安定にすることができる。また、冷却されて溶接部(4)が凝固しさらに収縮しても、第6図に示すように突起部(4)の素材が嵌合部の隙間を補充してくれるので、クラックが生じる程の大きな応力は発生しない。

なお、突起部(4)の形状は、第7図(a)、(b)、(c)に示すように、断面形状で正方形、長方形、台形等本発明の目的に叶えばその形状は特に限定しない。中でも、第7図(c)に示すように、バイトの頭部を利用して突起部(4)を形成するようにすれば機械加工も容易であるし、工数も低減できる。

また、突起部(4)の寸法は、溶接および加工の点からして、幅、高さとも0.3～0.5mm程度が適当であるが、前記寸法範囲外でもかまわない。

#### 〔発明の効果〕

以上詳述したように本発明によれば、異種金属で作られた物品同士を嵌着溶接する際に、融点が高い方の金属で作られた物品の嵌合部の外端縁に、

所要の幅および高さを有し前記外周縁に沿ってその全周にわたって突設された突起部を予め形成した上で溶接を行なうようにしたことにより、下記のような効果が得られる。

- (1) 融点の高い方の金属でできている突起部がその融点で溶かされて嵌合隙間へと流れ込み、すてに低融点で溶けている融点の低い方の金属で作られた物品の素材金属と合体して合金を作るときに、両者の溶け込む割合をほぼ同等にすることができ、溶接部の界面を材質的に安定にすることができる。
- (2) 突起部の素材が嵌合部の隙間を補充してくれるので、溶接部が硬化、収縮してもクラックの生じる程の応力が発生せず、嵌着部で液密にシールする必要がある場合などに経時的にも安定なシール機能を得ることができる。
- (3) 嵌合穴と嵌着物品との間の嵌合隙間を機械加工およびメツキの寸法管理からみてきびしすぎない値にしても、上記のような安定・確実な溶接を行なうことができるので、製造コストの低

減を図ることができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

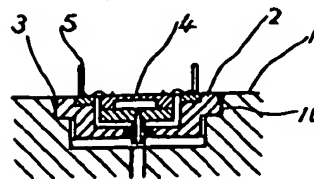
第1図乃至第3図は従来の溶接方法による異種金属物品間の嵌着溶接の具体例を説明するための図で、第1図はSU8316製の圧力伝送器本体に8200製のセンサ外周器が嵌着溶接された場合を示す断面図、第2図は第1図の溶接部を拡大して示す断面図、第3図は第1図の溶接部における欠陥を示す説明図、第4図乃至第6図は本発明による異種金属体間の嵌着溶接方法の一実施例を説明するための図で、第4図は溶接部の溶接前の状態を示す断面図、第5図は第4図の溶接部を溶接している状態を示す断面図、第6図は第5図の溶接時の突起部の作用を示す説明図、第7図(a)、(b)は突起部の形状の種々な変形例を示す要部断面図である。

- 11 … 融点の高い方の金属製の物品
- 12 … 嵌合穴
- 13 … 異径段差により形成された座面
- 14 … 突起部

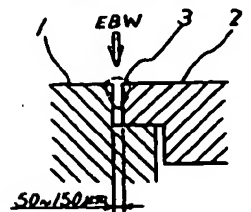
- 21 … 融点の低い方の金属製の嵌着物品
- 21a … 嵌着部
- 30 … 溶接部

代理人 弁理士 井 上 一 男

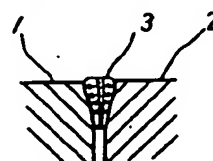
第 1 図



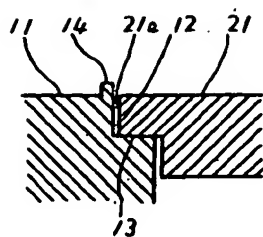
第 2 図



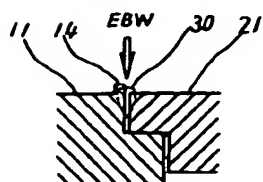
第 3 図



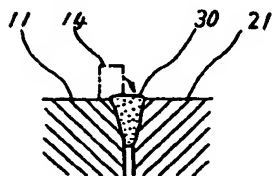
第 4 図



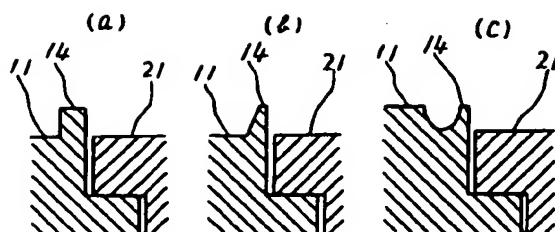
第 5 図



第 6 図



第 7 図



[First Hit](#)[Previous Doc](#)[Next Doc](#)[Go to Doc#](#)

Generate Collection

Print

L5: Entry 1 of 2

File: JPAB

Aug 29, 1985

PUB-NO: JP360166177A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 50166177 A

TITLE: FIT WELDING BETWEEN DIFFERENT KIND METAL

PUBN-DATE: August 29, 1985

## INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

HOSHINO, YUKIO

NISHIKAWA, KIYONORI

## ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

TOSHIBA CORP

APPL-NO: JP59019492

APPL-DATE: February 7, 1984

US-CL-CURRENT: 219/137R

INT-CL (IPC): B23K 9/23; B23K 9/02

## ABSTRACT:

PURPOSE: To avoid generation of stress cracking even when the space of fitted part is large by providing a projection of required shape at outer edge of fitted part of an article made of metal of higher melting point in fit welding articles made of metal of different kind.

CONSTITUTION: A fitting hole 12 having a bearing surface 13 formed by a step of different diameter is provided in an article 11 out of articles 11, 21 made of metal of different kind, for instance SUS316, S20C. The article 21 is a fitting article and outer diameter of the fitting part 21a is made to have fitting space of 50~150 $\mu$  in diameter space to the hole 12. A projection 14 of specified width and height (about 0.3~0.5mm is proper for the both) is formed over whole circumference along outer edge of the hole 12 of article 11 of higher melting point. Outer edges of such articles 11, 12 are welded, for instance, by electron beam welding (EBW) over whole circumference as shown in the figure. The projection 14 is molten and flows into the fitting space and joins with material of already molten article 21 to form an alloy and stabilizes interfacial condition of the weld zone 30 in material quality.

COPYRIGHT: (C)1985, JPO&amp;Japio

[Previous Doc](#)[Next Doc](#)[Go to Doc#](#)